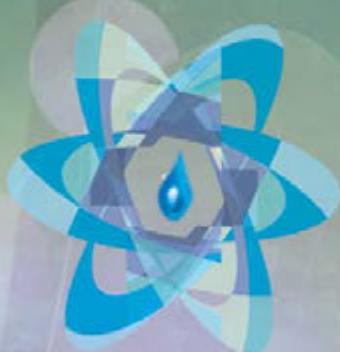




# Российский национальный юниорский водный конкурс



*Информационные  
и методические материалы  
для школьников и педагогов  
к номинации «Вода и атом»*

**ВОДА И АТОМ**

МОСКВА 2013

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел 1. Информационные материалы .....</b>	
1. Информация о Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом»	
и использованию водных ресурсов на объектах атомной отрасли.....	1
2. Информация о Российском национальном юниорском водном конкурсе.....	3
3. Информация об исследовательской и проектной деятельности школьников по охране	
и восстановлению водных ресурсов на территориях присутствия ГК «Росатом».....	5
4. Информация о номинации «Вода и атом».....	8
5. Проекты Института консалтинга экологических проектов	
по развитию номинации «Вода и атом».....	9
<b>Раздел 2. Методические рекомендации.....</b>	
1. Методические материалы по проведению и оформлению	
научно-исследовательских и прикладных проектов для представления	
на Российский национальный юниорский водный конкурс.....	10
2. Рекомендации по использованию новых методов решения общественно значимых	
экологических проблем .....	17
3. Список рекомендуемой литературы для проведения проектов	
по номинации «Вода и атом».....	20
4. Сайты сети Интернет, на которых можно найти полезную информацию	
о водных ресурсах и атомной отрасли.....	23
5. Информационные центры по атомной энергии ГК «Росатом» .....	24

**Составители: Н.Г.Давыдова, Н.В.Ластовец**

**Редактор: Н.Г.Давыдова**



## РАЗДЕЛ 1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### 1. Информация о Государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» и использованию водных ресурсов на объектах атомной отрасли

Государственная корпорация по атомной энергии «Росатом» (Госкорпорация «Росатом») объединяет более 240 предприятий и научных организаций, в числе которых все гражданские компании атомной отрасли России, предприятия ядерного оружейного комплекса, научно-исследовательские организации и единственный в мире атомный ледокольный флот. Госкорпорация «Росатом» является крупнейшей генерирующей компанией в России, которая обеспечивает более 40% электроэнергии в европейской части страны.

«Росатом» входит в число лидеров мирового рынка ядерных технологий, занимая 1 место в мире по количеству одновременно сооружаемых АЭС за рубежом, 2 место в мире по запасам урана и 5 место в мире по объему его добычи, 4 место в мире по генерации атомной электроэнергии, обеспечивая 40% мирового рынка услуг по обогащению урана и 17% рынка ядерного топлива.

Госкорпорация обеспечивает проведение государственной политики и единство управления в использовании атомной энергии, стабильное функционирование атомного энергопромышленного и ядерного оружейного комплексов, ядерную и радиационную безопасность. На нее возложены также задачи по выполнению международных обязательств России в области мирного использования атомной энергии и режима нераспространения ядерных материалов.

Атомные станции являются крупными пользователями водных ресурсов, поэтому вопросы водопотребления и водоотведения занимают важное место в природоохранной деятельности АЭС. В процессе работы атомных станций вода, забираемая из различных источников водоснабжения (см. табл. 1), используется преимущественно как теплоноситель для охлаждения энергетического оборудования. Охлаждающие системы технического водоснабжения станций предназначены для отвода от оборудования энергоблоков тепла, не использованного для производства электрической энергии.

Таблица 1. Использование воды с разбивкой по источникам, млн. м<sup>3</sup>

Забираемая вода по источникам	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Питьевая вода из природных водных источников	12,2 (из них 7,7 - подземные воды)	10,4 (из них 6,5 - подземные воды)	11,5 (из них 7,5 - подземные воды)
Питьевая вода из систем коммунального водоснабжения	8,5	7,8	7,2
Техническая пресная вода из природных водных объектов	1 809,6	1 799,2	1 706,1
Морская вода	5 101,3	5 297,8	4508,2
<b>Итого</b>	<b>6 931,6</b>	<b>7 115,2</b>	<b>6233,0</b>

Морская вода забирается из Балтийского моря (Копорская губа Финского залива).

Забор пресной воды производится из следующих источников:

- 1) Саратовское водохранилище (Балаковская АЭС);
- 2) Белоярское водохранилище (Белоярская АЭС);
- 3) водохранилище на руч. Большой Поннеурген (Билибинская АЭС);
- 4) оз. Удомля (Калининская АЭС);
- 5) оз. Имандря (Кольская АЭС);
- 6) р. Сейм (Курская АЭС);
- 7) р. Систа, р. Коваша, оз. Копанское, Финский залив (Ленинградская АЭС);
- 8) р. Дон (Нововоронежская АЭС);
- 9) Цимлянское водохранилище (Ростовская АЭС);
- 10) Десногорское водохранилище на р. Десна (Смоленская АЭС).

<sup>1</sup>По информации с сайта [www.rosatom.ru](http://www.rosatom.ru)

<sup>2</sup>Источник данных по использованию водных ресурсов, представленных в таблицах 1 и 2 и на диаграмме (рис.1) – [www.rosenergoatom.ru](http://www.rosenergoatom.ru)

Охлаждающие оборотные системы водоснабжения позволяют многократно использовать охлаждающую воду с ее промежуточным охлаждением, то есть вода после отбора тепла у оборудования, подогретая на несколько градусов Цельсия, охлаждается с помощью специальных гидротехнических сооружений, и затем опять подается на охлаждение оборудования и используется повторно. (см. табл.2). Из рек и водоемов вода забирается только для восполнения потерь. Оборотные системы позволяют в несколько раз снизить потребление природной воды. И только часть оборудования на энергоблоках первого поколения охлаждается прямоточным способом.

**Таблица 2. Доля и общий объем многократно и повторно используемой воды**

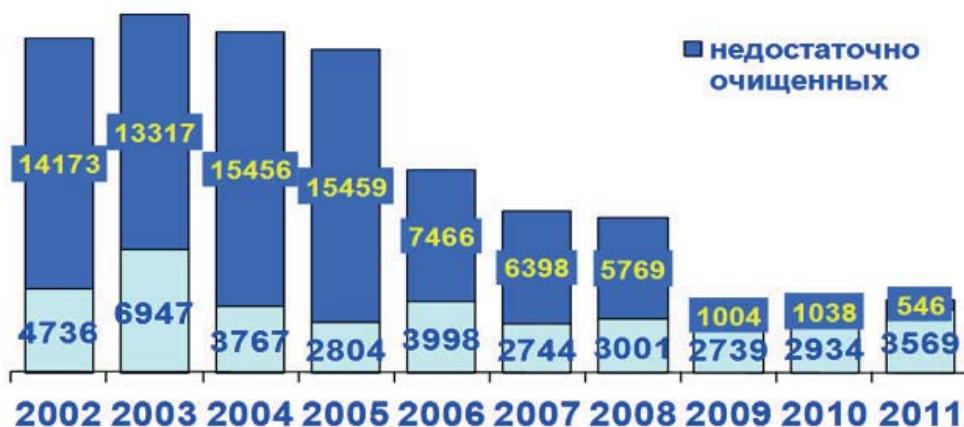
Расход воды	2010 г..		2011 г.		2012 г.	
	Объем, млн. м <sup>3</sup>	Доля от использованной воды	Объем, млн. м <sup>3</sup>	Доля от использованной воды	Объем, млн. м <sup>3</sup>	Доля от использованной воды
В системах оборотного водоснабжения	21046,1	304 %	25825,0	363 %	28167,0	452 %
В системах повторного водоснабжения	418,0	6,0 %	407,5	5,7 %	425,4	6,8 %

В 2011 году водоотведение атомных станций соответствовало водобалансу, количеству выработанной электроэнергии и составило 94,6 % объема использованной воды, что является хорошим показателем использования водных ресурсов. Водопользование осуществлялось в соответствии с утвержденными природоохранными органами лимитами.

Сточные воды хозяйственно-бытовой и промышленно-ливневой канализации перед сбросом в поверхностные водные объекты проходят очистку практически в полном объеме на всех АЭС, за исключением Ленинградской и Билибинской АЭС (по данным отчетов по экологической безопасности атомных станций за 2010 г.). Контроль содержания загрязняющих веществ, поступающих в поверхностные водные объекты со сточными водами АЭС, проводился в соответствии с согласованными и утвержденными в установленном порядке регламентами. В 2011 г., как и в предыдущие годы, отклонения от технологических процессов АЭС, приводящие к загрязнению водных объектов, отсутствовали.

За последние 5 лет объемы сбросов загрязненных сточных вод сократились более чем в 2 раза, что обусловлено успешной реализацией на АЭС планов мероприятий по модернизации и реконструкции систем очистки сточных вод. (см. рис. 1)

**Рисунок 1. Сбросы загрязненных и недостаточно очищенных сточных вод хозяйственно-бытовой и промышленно-ливневой канализации на АЭС в 2002 - 2011 гг.**



<sup>1</sup>По данным отчетов по экологической безопасности атомных станций за 2010 г.:  
см. [www.rosatom.ru/partnership/environmentalmanagement](http://www.rosatom.ru/partnership/environmentalmanagement)



## 2. Информация о Российском национальном юниорском водном конкурсе

Конкурс входит в федеральный «Перечень олимпиад и конкурсных мероприятий, по результатам которых присуждаются премии для поддержки талантливой молодежи» Министерства образования и науки РФ в рамках приоритетного национального проекта «Образование».

Проводится при поддержке Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации и государственной поддержке некоммерческих неправительственных организаций, участвующих в развитии институтов гражданского общества в соответствии с распоряжениями Президента Российской Федерации.

**Организатор** – автономная некоммерческая организация «Институт консалтинга экологических проектов», директор – Н.Г. Давыдова, канд. техн. наук, руководитель Конкурса.

**Председатель Национального Номинационного Комитета** – профессор А. Н. Косариков, докт. экон. наук, заслуженный деятель науки РФ, лауреат Государственной премии РФ.

Цель Конкурса – организация и проведение независимого общественного творческого конкурса среди старшеклассников на лучший инновационный проект в сфере охраны и восстановления водных ресурсов и поощрение деятельности школьников, направленной на решение проблем питьевой воды, очистки загрязненных стоков, сохранения водного биоразнообразия городских и сельских водоемов, исследование корреляций водных, социальных, климатических и других факторов, а также форсайт-исследований.

Конкурс проводится в три этапа:

- муниципальный;
- региональный (на уровне субъекта Федерации);
- общероссийский;

**Победитель общероссийского этапа участвует в Стокгольмском международном юниорском водном конкурсе.**

Участником Конкурса может быть любой учащийся старших классов общеобразовательных школ/гимназий/лицеев или училищ/техникумов в возрасте от 14 до 20 лет. Школьники могут выбрать тему в широком диапазоне – охрана и восстановление водных ресурсов/управление водными ресурсами, устойчивое развитие региона, при этом исследование должно быть ориентировано на оздоровление среды обитания людей и экосистем и получение научно-практического результата.

### Статистика Конкурса

Год	Количество участников	Количество регионов	Общее количество представленных проектов	Количество проектов общероссийского финала*
2003	410	20	250	18
2004	1542	32	857	37
2005	677	21	297	27
2006	1634	49	1105	41
2007	1589	54	815	49
2008	1529	55	941	62
2009	1852	64	1280	65
2010	2322	71	1587	69
2011	2188	72	1521	70**
2012	2162	73	1680	75
2013	1941	75	1466	75
<b>Итого за 11 лет</b>	<b>17846</b>	<b>79</b>	<b>11788</b>	<b>588</b>

\* Без участников номинации «Начинающие журналисты пишут о воде» и дополнительно объявленных.

\*\* Включая проект из Республики Казахстан.

**Номинации Конкурса**

- > Основная номинация – победитель Российского национального конкурса, представляющий Российскую Федерацию на Международном юниорском водном конкурсе в Стокгольме, и призеры Конкурса.
- > Номинация «Технологии водоподготовки, очистки сточных вод и рационального использования водных ресурсов».
- > Номинация «Лучший инновационный проект».
- > Номинация «Охрана и восстановление водных ресурсов в бассейне реки Волги» им. проф. В. В. Найденко.
- > Номинация «Вода и климат».
- > Номинация «Вода и мир».
- > Номинация «Молодой педагог - лучший руководитель проекта».
- > Номинация «Моря и океаны».
- > Номинация «Лучший педагог - научный руководитель проекта».
- > Приз Председателя Национального номинационного комитета.
- > Премия «За применение методов и использование данных космического мониторинга при выполнении исследовательских проектов по охране и восстановлению водных ресурсов» (Премии НИЦ «Планета»).
- > Приз Федерального агентства водных ресурсов.
- > Номинация «Вода и атом».
- > Приз «Экономическая эффективность реализации проекта в сфере охраны и восстановления водных ресурсов».

**Проекты победителей**

**2003** – Оптимизация процессов самоочищения реки Исеть в черте Екатеринбурга.

**2004** – Особенности формирования подземных вод, используемых для водоснабжения села Туруханска – Красноярский край.

**2005** – Биоиндикация качества воды в прибрежной части Новосибирского водохранилища по составу микрозообентоса – Новосибирская область.

**2006** – Правовой статус островных экосистем равнинных водохранилищ – Республика Татарстан.

**2007** – Экологическая проблема реки Ржавки, пути ее решения – Вологодская область.

**2008** – Восстановление городских водоемов с использованием латентных стадий гидробионтов – Республика Татарстан.

**2009** – Исследование и оценка качества источников грунтовых вод с. Троицкое - Республика Калмыкия.

**2010** – Выделение и утилизация отходов водоподготовки Томского водозабора - Томская область.

**2011** – Водная карта г. Казани – Республика Татарстан.

**2012** – Разработка устройства для мониторинга состояния водоемов – г. Москва.

**2013** – Геофизические методы мониторинга грунтовых вод – Ростовская область.

**3. Информация об исследовательской и проектной деятельности школьников по охране и восстановлению водных ресурсов на территориях присутствия ГК «Росатом»**

Практика организации и проведения Российского национального юниорского водного конкурса (2003-2013 гг.) демонстрирует стабильный интерес школьников и педагогов к проблеме устойчивого развития территорий, решению локальных задач мониторинга, защиты и восстановления водных ресурсов на территориях присутствия ГК «Росатом». Для поддержки общественных инициатив в 2012 г. была учреждена номинация «Вода и атом» в рамках Российского национального юниорского водного конкурса.

Оценка количества, качества и потенциала проектов по мониторингу, охране и восстановлению водных ресурсов, выполненных школьниками в рамках Российского национального юниорского водного конкурса на территориях присутствия ГК «Росатом», показала, что с 2003 по 2013 гг. в этих регионах 6165 старшеклассников выполнили 3981 проект в сфере охраны и восстановления водных ресурсов. В некоторых регионах старшеклассники проявляют особенный интерес к природоохранной деятельности: так, в Челябинской области 1162 школьника выполнили 411 проектов, в Нижегородской области – соответственно 516 участников

## Информационные и методические материалы для школьников и педагогов к номинации «Вода и атом»

и 382 проекта, в Ростовской области – 453 и 340, в Воронежской области – 343 и 285, в Санкт-Петербурге – 352 и 230, в Калининградской области – 302 и 222, в Ленинградской области – 270 и 168. (см. табл. 3)

Среди множества представленных проектов есть такие, целью которых было исследование экологической обстановки на водных объектах, находящихся в районе расположения объектов атомной промышленности. (см. табл. 3)

По итогам проведённых исследований и мониторинга водных объектов старшеклассники разрабатывают планы мероприятий и рекомендации, которые могут способствовать улучшению экологической обстановки в их населённых пунктах. Авторы многих проектов собирают вокруг себя группы активистов, состоящие из заинтересованных школьников, педагогов родителей и других местных жителей, которые готовы работать над реализацией разработанных планов и вести дальнейший мониторинг экологического состояния водных объектов своей местности.

Анализ проектов, представленных школьниками за время реализации Конкурса в регионах присутствия ГК «Росатом», показывает, что основными приоритетами их деятельности являются мониторинг и восстановление малых рек и водоёмов своей местности, улучшение качества водоподготовки и водоочистки, информирование и вовлечение граждан в деятельность по охране и восстановлению водных ресурсов.

**Таблица 3. Результаты участия старшеклассников в Конкурсе на территориях присутствия ГК «Росатом» с 2003 по 2013 г.**

Регион и объект атомной отрасли	Количество проектов	Количество старшеклассников	Примеры проектов, выполненных на территориях присутствия объектов атомной отрасли, и проектов по экологическому мониторингу водных объектов регионов присутствия ГК «Росатом»
Республика Бурятия (с. Багдарин, Баунтовский район – ОАО «Хиагда»)	85	118	«Исследование содержания нефтепродуктов в водах рек Баунтовского эвенкийского района» «Мониторинг загрязнения водной среды реки Шара-Улунка методом биоиндикации»
Владимирская область (ВПО «Точмаш» – Промышленный парк - г. Владимир)	10	14	«Изучение экологического состояния государственного комплексного природного заказника «Сузdalская вода»
Воронежская область (Нововоронеж – Нововоронежская АЭС)	285	343	«Оценка экологического состояния рек Байкальского бассейна на примере р. Малеты»
Забайкальский край (г. Краснокаменск – ОАО «Приаргунское производственное горно-химическое объединение»)	22	25	«Сохраним Ангару для потомков» «Мониторинг качества питьевой воды в Нижнеудинском районе» «Мониторинг водной среды города Усть-Илимска» «Исследование качества воды на территории своей местности»
Иркутская область (г. Ангарск – Ангарский электролизный химический комбинат)	141	184	«Качество воды в реке Тыльжа» «Экологический мониторинг состояния водных объектов береговой зоны Балтийской косы» «Мониторинг качества питьевой воды в МБОУ «СОШ № 1» г. Гурьевска»
Калининградская область (г. Неман – Балтийская АЭС стр.)	222	302	«Биоразнообразие водных беспозвоночных в условиях радионуклидного загрязнения» «Экологическое состояние водоемов г. Калуги и за чертой города» «Биомониторинг реки Протвы»

Камчатский край (г. Вилючинск – Академик Ломоносов стр.)	87	112	«Экологическое исследование озера Дальнего и прилегающих к нему территорий», «Изучение влияния сброса термальной воды на биоту пос. Термального»
Кировская область (г. Кирово-Чепецк – Кирово-Чепецкое отделение филиала «Приволжский территориальный округ» ФГУП «РосРАО»)	23	37	«Аттестация экспресс-методик химического анализа школьного экологического мониторинга» «Мониторинг влияния промышленного центра г. Кирова на его главную артерию - р. Вятка в течение 2 лет» «Гидрохимический анализ воды водоисточников ст. Просница»
Костромская область (г. Буй – Центральная АЭС планируется)	101	119	«Экологическое состояние малых рек Костромской области» «Подземные воды Костромской области»
Красноярский край (г. Железногорск – Горно-химический комбинат, г. Зеленогорск – ПО «Электрохимический завод»)	38	59	«Оценка экологического состояния некоторых водоисточников г. Зеленогорска», «Бентосные животные-бионикаторы состояния р. Барга», «Исследование качества воды озёр-карьеров г. Зеленогорска»
Курская область (Курчатов – Курская АЭС)	156	200	«Исследование гидрологического и гидробиологического состояния Курчатовского водохранилища», «Изучение антропогенного воздействия на качество поверхностных вод и родников Курчатовского района»
Ленинградская область (г. Сосновый Бор – Ленинградская АЭС)	47	97	«Изучение проблемы эвтрофирования реки Коваш» «Восстановление качества воды в реке Ковани»
г. Москва (органы управления ГК «Росатом» и некоторых дочерних предприятий, исследовательские и производственные организации)	168	270	«Разработка устройства для мониторинга состояния водоемов» «Общая проблематика радиации и её влияние на окружающую среду» «Влияние хронического гамма- излучения на выход хромосомных aberrаций у многолетнего растения прозанник пятнистый» «Экологический мониторинг памятника природы – реки Яузы»
Московская область (г. Подольск, г. Кашира, г. Электрогорск, г. Мытищи, г. Сергиев Посад, г. Лыткарино и др. – исследовательские и производственные организации)	119	187	«Оценка степени влияния сточных вод очистных сооружений Южного Бутово на экосистему реки Десны методом биондикации» «Сергиев Посад – родниковый край. Экологический мониторинг родников поселка Ферма» «Путешествие по водопроводу города Лыткарино» «Проведение мониторинга состояния Шатурской группы озёр: наблюдения, учёт и прогноз»

**Информационные и методические материалы для школьников и педагогов  
к номинации «Вода и атом»**

Мурманская область (Полярные Зори – Кольская АЭС)	155	237	«Сравнительная характеристика родников в окрестностях города Апатиты», «Особенности зоопланктонных сообществ губы Монче, озера Имандра, озер Сопчъяр и Комсомольское в условиях воздействия сточных вод и атмосферных выбросов ГМК «Северонikelь», «Химические элементы в водопроводной воде г. Апатиты и в организме человека». «Содержание хлорид-ионов в пробах снега города Полярные Зори (по результатам мониторинговых исследований 1996-2003, 2008-2009 годов)», «Химический состав снежного покрова города Полярные Зори», «Определение возможного влияния химического состава снега и талой воды на состояние объектов окружающей среды»
Нижегородская область (пос. Монаково – Нижегородская АЭС проектируется)	94	134	«Озеро Святое Дедовское», «Вода для жизни», «Чистая вода», «Изучение состояния качества питьевой воды в поселке Силикатный»
Пензенская обл. (ПО «Старт» - г. Заречный)	44	53	«Мониторинг состояния рек бассейна Суры методом биотестирования»
Приморский край (г. Находка – Приморская АЭС проектируется)	170	246	«Арборифлора ботанического сада города Находка» «Экологический туристско-экскурсионный маршрут «Казанка – гора Пидан» «Отрада г. Находка»
Ростовская область (г. Волгодонск – Ростовская АЭС)	340	453	«Исследование водных ресурсов Цимлянского водохранилища», «Экология Цимлянского водохранилища», «Исследование химического состава воды Цимлянского водохранилища», «Влияние климатических условий на навигацию судов в Цимлянском водохранилище»
г. Санкт-Петербург	230	352	«Мониторинг экологического состояния пляжей северного побережья Финского залива» «Обводный канал: экологический мониторинг» «Экологическое состояние малых рек Санкт-Петербурга»
Саратовская область (г.Балаково – Балаковская АЭС)	49	94	«Исследование использования питьевое воды в городе Балаково», «Второе дыхание Большого Иргиза»
Свердловская область (г. Зареченск – Белоярская АЭС, г. Новоуральск – Уральский электрохимический комбинат, г. Лесной – комбинат «Электрохимприбор»)	125	152	«Радон в питьевой воде уральских источников» «Оценка экологического состояния рек Новоуральска методом биоиндикации» «Оценка экологического состояния водных объектов Новоуральска» «Охрана и восстановления водных ресурсов г. Качканар»

Смоленская область (г. Десногорск – Смоленская АЭС)	20	24	«Оценка экологического состояния родников, расположенных на правом берегу р. Хмара близ д. Стригино Починковского района Смоленской области»
Тверская область (г. Удомля – Калининская АЭС)	138	194	«Оценка антропогенного воздействия на качество воды озера Молдино и реку Молдинку», «Комплексные памятники природы: озеро Сестрино, озеро Волчино и лесопарк Голубые озёра», «Новый подход к изучению микрофлоры озер-охладителей Калининской АЭС – биоиндикация и гидрохимия», «Проблема качества питьевой воды в с. Молдино», Комплексное исследование оз. Удомля «Влияние Калининской атомной станции на экологию озер-охладителей Песьво и Удомля», «Сравнительная характеристика р. Съежа в периоды, когда открыты и закрыты шлюзы ГКС КАЭС»
Томская область (пос. Самусь – Северская АЭС проектируется, г. Северск – Сибирский химический комбинат)	58	89	«Решение вопроса улучшения качества питьевой воды для жителей города Северска» «Оценка экологического состояния р. Большая Киргизка в пределах ЗАТО Северск»
Удмуртская Республика (г. Глазов – Чепецкий механический завод)	84	104	«Безопасна ли родниковая вода в посёлке Кез?»
Ульяновская область (г. Димитровград – НИИ атомных реакторов)	105	202	«Исследование качественного состава снежного покрова г. Димитровграда» «Влияние ледяного дождя зимы 2010 года на природные экосистемы г.Димитровграда и пригородных лесов»
Хабаровский край (г. Хабаровск – ОАО «Изотоп»)	72	86	«Радиометрическое изучение снега г. Хабаровска, воды и рыбы в р. Амур» «Полезна ли питьевая вода Хабаровска?» «Мониторинг речки Красной»
Челябинская область (г. Озёрск и Снежинск – Южно-Уральская АЭС – проектируется, г. Озёрск – ПО «Маяк»)	411	1162	«Природа озера Малое Аллаки», «Озеро Аракуль – памятник природы», «Озеро Иртяш – живописное озеро Каслей», «Экологическое состояние южного берега оз. Синара; геоботанические исследования прибрежной растительности р. Исток; пилотажное изучение экологических проблем рр. Синара и Исток», «Проектирование прибора самоочищающей способности водоемов аппликационным методом (оз. Большая Нанога)», «Сравнительная характеристика экологических групп растений рек степной и лесной зоны на примере рек Большая Караганка и Синара»

**4. Информация о номинации «Вода и атом»**

**Цель номинации** – поддержка деятельности талантливых школьников и педагогов в сфере охраны и восстановления водных ресурсов, в том числе развития общественного экологического мониторинга, а также разработке программ устойчивого развития территорий, на которых функционируют атомные объекты (территорий присутствия ГК «Росатом»).

**Участники номинации** – учащиеся средних образовательных учреждений (школ, лицеев, гимназий, кол-



леджей, училищ, техникумов) из регионов Российской Федерации, на территории которых расположены объекты атомной отрасли.

В рамках номинации АНО «Институт консалтинга экологических проектов» проводит мероприятия, способствующие как поддержке инициатив и повышению уровня проектной деятельности школьников, так и формированию школьных и педагогических неформальных экспертных сообществ для разработки программ общественного мониторинга окружающей среды и экологически устойчивого развития территорий присутствия ГК «Росатом». Для создания и успешного функционирования экспертных сообществ используется принцип краудсорсинга как коллективного инструмента создания новых продуктов.

Организаторы региональных этапов Российского национального юниорского водного конкурса в сотрудничестве с Информационными центрами по атомной энергии в регионах вовлекают школьников, участвующих в Конкурсе, в информационно-просветительские программы центров.

Приветствуются проекты школьников, направленные на охрану и восстановление водных объектов в районах расположения действующих и строящихся предприятий атомной отрасли.

**Примерами являются следующие проекты:**

«Оценка экологического состояния некоторых водоисточников г. Зеленогорска»,  
«Изучение антропогенного воздействия на качество поверхностных вод и родников Курчатовского р-на»,  
«Химический состав снежного покрова города Полярные Зори»,  
«Исследование химического состава воды Цимлянского водохранилища»,  
«Исследование использования питьевое воды в городе Балаково»,  
«Новый подход к изучению микрофлоры озер-охладителей Калининской АЭС – биоиндикация и гидрохимия»,  
«Влияние Калининской атомной станции на экологию озер-охладителей Песьво и Удомля»,  
«Сравнительная характеристика р. Съежа в периоды, когда открыты и закрыты шлюзы ГКС КАЭС».

Представители ГК «Росатом» могут входить как в состав региональных жюри, так и в состав Национального номинационного комитета Конкурса.

Мы рекомендуем региональным организаторам на территориях расположения атомных объектов взаимодействовать с информационными центрами по атомной энергии.

**5. Проекты Института консалтинга экологических проектов по развитию номинации «Вода и атом»**

Для развития номинации «Вода и атом» Российского национального юниорского водного конкурса АНО «Институт консалтинга экологических проектов» при поддержке ГК «Росатом» реализует проекты, целевой аудиторией которых являются школьники и преподаватели из российских регионов присутствия объектов атомной отрасли.

**5.1. Проект «Вода и атом: региональные экспертные сообщества старшеклассников и учителей (центры краудсорсинга) для формирования общественных программ мониторинга водных объектов и экологически устойчивого развития территорий проживания Nuclear Juniors» (2012 год)**

Цель проекта: создание центров краудсорсинга – региональных экспертных сообществ старшеклассников и учителей для формирования общественных программ мониторинга водных объектов и экологически устойчивого развития территорий проживания Nuclear Juniors.

**Задачи.**

- Оценка количества, качества и потенциала проектов по мониторингу, охране и восстановлению водных ресурсов, выполненных школьниками в рамках Российского национального конкурса водных проектов старшеклассников на территориях присутствия ГК «Росатом».
- Учреждение и объявление номинации «Вода и атом» в рамках Российского национального конкурса водных проектов старшеклассников. Разработка методических материалов для школьников и педагогов по подготовке и проведению научно-исследовательских проектов по номинации «Вода и атом» и использованию методов

краудсорсинга для дальнейшего формирования проектов молодежных программ общественного экологического мониторинга и устойчивого развития территорий присутствия ГК «Росатом».

— Организация и проведение научно-методических и образовательных региональных вебинаров и конференции для школьников и педагогов, проживающих на территориях присутствия ГК «Росатом» по проектной деятельности и методам краудсорсинга.

— Подготовка и презентация старшеклассниками проекта общественной программы экологического мониторинга водных объектов и устойчивого развития территорий расположения атомных объектов.

**5.2. Проект «Вода и атом: поддержка научно-технической деятельности старшеклассников (Nuclear Juniors) и педагогов в сфере охраны водных ресурсов на территориях расположения организаций атомной отрасли» (2013 год)**

*Цель проекта:* содействие научно-технической и проектной деятельности школьников и педагогов по охране и восстановлению водных ресурсов на территориях расположения объектов атомной отрасли, повышение образовательного потенциала молодежи путем организации и проведения научно-методических конференций и семинаров, выпуска и распространения методических материалов и др.

*Задачи:*

— Организовать и провести общероссийскую конференцию-семинар «Вода и атом»: предложения школьников по сохранению водных ресурсов на территориях расположения организаций атомной отрасли».

— Организовать и провести 3 обучающих семинара для школьников и педагогов в Красноярском и Приморском краях и Воронежской области по теме «Проекты по охране водных ресурсов и экологическому мониторингу: мой вклад в устойчивое развитие региона».

— Подготовить, издать и распространить каталог-дайджест проектов школьников из 27-и регионов по номинации «Вода и атом» - финалистов Российского национального юниорского водного конкурса 2013 года.

— Издать и распространить информационные и методические материалы для школьников и педагогов по номинации «Вода и атом».

— Развивать страницу «Вода и атом» на сайте [www.water-prize.ru](http://www.water-prize.ru) для повышения доступа школьников и педагогов к научно-методическим и информационным материалам по номинации «Вода и атом».

**5.3. Проект «Атом в нашей жизни: энергия настоящего и будущего/ экологические игры для школьников» (2013 год)**

*Цель проекта:* содействие в повышении образовательного уровня старшеклассников в сфере использования атомной энергии через проведение экологических игр с последующими тематическими экскурсиями в Информационные центры по атомной энергии.

*Задачи:*

— Методическая подготовка к проведению эко-игр со школьниками «Атом в нашей жизни: энергия настоящего и будущего», включая подготовку вопросов к брейн-рингу по темам: «Как работает АЭС» («Атомная станция – это не атомная бомба»), «Небольшой курс ядерной физики», «Экономические и стратегические преимущества ядерной энергии», «Зеленый атом: влияние атомной промышленности на окружающую среду» и др., конкурсных заданий для болельщиков и для капитанов, а также издание методических материалов и стенда-баннера с алгоритмом проведения экоигр.

— Организация и проведение в Калининграде модельных эко-игр для школьников.

— Организация и проведение семинара для педагогов – представителей учреждений дополнительного образования территорий присутствия ГК «Росатом» и Информационных центров по атомной энергии для ознакомления с методикой и опытом проведения эко-игр.

— Организация и проведение региональных вебинаров для распространения методики и практики проведения экоигр для школьников.

— Разработка электронной викторины «Атом в нашей жизни: что ты знаешь об этом?» по атомной тематике с размещением в Интернете.



## РАЗДЕЛ 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

### 1. Методические рекомендации по проведению и оформлению научно-исследовательских и прикладных проектов для представления на Российский национальный юниорский водный конкурс

#### Этапы работы над проектом

##### 1.1. Выбор темы и формулирование цели и задач проекта.



Необходимо правильно определить тему и проблематику исследования, направление науки, положенное в его основу. Кроме того, должны быть ответы на вопросы, почему возникла необходимость в выполнении проекта, какие обстоятельства побудили автора написать проект, какова значимость проблемы для автора. Проблематика исследования должна быть актуальной.

Также необходимо сформулировать цель и задачи проекта – предполагаемые итоги работы, поддающиеся оценке. Определить цель исследования – значит ответить себе и другим на вопрос о том, зачем мы его проводим. *Цель и задачи проекта должны логически вытекать из постановки проблемы.*

Цель проекта обычно формулируется кратко, одним предложением, и указывает общее направление исследовательской деятельности. Задачи исследования обычно уточняют его цель, т.е. цель детализируется в задачах. Последовательное решение каждой задачи в ходе исследования, по сути, является отдельным его этапом. Задач исследования не должно быть слишком много. Оптимальное их количество 3-5. Целью исследований может быть получение информации, связанной с конкретной проблемой состояния водного объекта или объекта, связанного с водными ресурсами, и последующее представление этой информации для заинтересованных сторон (общественности, государственных органов), направленное на разработку и принятие мер по улучшению ситуации. Но более интересными являются проекты, в которых целью исследований является улучшение экологического состояния водного объекта или объекта, связанного с водными ресурсами, путём разработки и внедрения соответствующих методик или технических средств.

Рассмотрим в качестве примера, но не эталона, наиболее часто выполняемые проекты по разработке системы экологического мониторинга водного объекта, включающей исследование одного и/или всего спектра компонентов экосистемы. При выборе данной темы не следует строить работу по принципу «мониторинг ради мониторинга», т.е. работа не должна носить чисто описательный характер. Так, одной из задач, например, может быть оптимизация существующей государственной сети мониторинга с учетом выявленных исследователями гидрохимических особенностей водоема, наличия в его акватории источников загрязнения и т.д. В случае, если проект носит технический характер (разработка устройства, совершенствование технологии очистки, способ экономии воды в быту и т.д.), также подумайте, насколько актуальна данная разработка, возможна ли ее практическая реализация хотя бы в отдаленной перспективе (а лучше – в обозримое время). На основе поставленной цели и сформулированных задач следует определить приоритетные направления исследования: объект/объекты исследования и определяемые параметры. Объекты понимаются здесь в самом широком смысле слова – как антропогенные (искусственно созданные), так и природные. Выбор объекта может, например, выглядеть как определение предприятия, конкретного стока или водного объекта, на котором будут сконцентрированы усилия по мониторингу. Иногда главным объектом исследования может стать какой-либо процесс (процессы), связанный с экологическим состоянием водных ресурсов, рассматриваемый на примере реальных объектов или моделируемый в лабораторных условиях/ на компьютере. Чаще всего выбор объекта однозначно вытекает из поставленной проблемы, но иногда представляет собой содержательную и нетривиальную задачу. Как правило, сначала на основе поставленных целей и задач выбираются объекты исследования, а затем определяемые параметры. Однако возможен и обратный порядок, особенно если заранее известно, что проблема связана с определенными характеристиками объекта, которыми он должен обладать.

Маловероятно, чтобы проблема, которую вы собираетесь поднять, никогда и никем не была исследована.

Даже если вы поднимаете новую для региона проблему, постарайтесь найти аналоги в отечественной и мировой практике. Изучая состояние окружающей среды вблизи хозяйственных объектов, следует провести как можно более полный и всесторонний анализ воздействий, возможных в этой ситуации, поэтому необходимо использовать опыт предшественников.

Подумайте не только об экологической, но и об экономической составляющей вашего проекта. Какие расходы вы понесете и какую прибыль можно получить по результатам его практической реализации? Кто может быть заинтересован в результатах, где искать поддержку инвестора?

#### **1.2. Выбор названия проекта.**

Название проекта должно быть кратким и четким, состоять не более чем из 7 слов. При необходимости название может сопровождаться полным научным названием.

#### **1.3. Подготовка плана работы.**

Перед началом исследования нужно обязательно составить его предварительный план. Для этого надо ответить на вопросы: «Как и с помощью чего мы можем узнать что-то новое о том, что исследуем?», «Каков логический алгоритм предстоящей работы?». На данном этапе подготовки проекта должны быть определены источники информации, способы сбора, анализа и представления результатов, распределение задач между членами рабочей группы.

Необходимо также помнить, что при проведении исследовательской работы этот план обычно приходится изменять и совершенствовать, потому что исследование представляет собой творческий процесс, в ходе которого постоянно приходится что-то дополнять, а от чего-то отказываться.

#### **1.4. Выбор методик исследования.**

Методы и методики исследования, то есть те приемы и способы, которыми пользуется автор в работе, определяются его задачами. К ним относятся как общие методы научного познания, такие как анализ, наблюдение, измерение, сравнение, эксперимент, моделирование, тестирование, анкетирование, интервьюирование, так и те, которые применимы лишь к узкому кругу задач.

Выбор методов должен быть обоснованным, также должны быть определены методы сбора информации. Если применяемая в работе методика ранее была описана в литературе, то дается просто ссылка на соответствующую работу без подробного изложения. Если же в ее внесены изменения, то следует их подробно описать и обосновать необходимость такого шага. Это же касается и случая, когда применяется полностью оригинальная методика. Однако, в большинстве случаев предпочтительнее использование апробированных методик. Выбор методов и средств измерений зависит не только от того, за каким компонентом или параметром вы намерены вести наблюдения, но и от задач вашей программы исследования в целом.

Если для решения поставленной задачи необходимы инструментальные методы, следует иметь в виду, что их выбор определяется многими соображениями, включая пригодность методики, доступность необходимого оборудования, стоимость анализа, чувствительность и необходимую продолжительность измерений и отбора и мешающее влияние возможных факторов на ход анализа.

Подобрав оптимальный набор методик, необходимо ещё раз уточнить план работы с учётом их особенностей, выяснить кем, когда, как и в какой последовательности будут осуществляться действия.

В ходе выполнения проекта обязательно должен быть реализован механизм обратной связи, который позволит скорректировать программу, выявить ее слабые места. Таким образом, если после получения предварительных результатов окажется, что поставленная цель не может быть достигнута или задачи не могут быть выполнены, необходимо вернуться на один или несколько шагов назад и скорректировать программу выполнения работ, т.е. выяснить, почему не работает та или иная методика и т.д. С учетом конкретных методов, оборудования и интерпретации результатов первых измерений, могут быть пересмотрены приоритеты программы исследования.

По истечении некоторого времени накапливается материал для повторной оценки цели программы, ее соответствия доступным ресурсам. При этом обязательным условием эффективной работы механизма обратной связи является контроль качества данных (контроль точности выполнения методик) и их корректная и грамотная интерпретация. Для конкретных целей или выявления значимости наблюдаемых результатов может оказаться полезным привлечение экспертов со стороны.

Если вы намерены обсуждать ожидаемые результаты с официальными лицами и сравнивать их с материалами государственных служб, применяемые вами средства и методы должны быть подкреплены официальным документом (патент, экспертное заключение и т.д.).



### **1.5. Проведение работ.**

Работы проводятся в соответствии с поставленными задачами и с использованием выбранных методик. При подготовке к эксперименту необходимо подобрать соответствующее оборудование и материалы (материально-техническую составляющую исследования), рассчитать число опытов, изучить инструкции для работы с приборами и материалами (если таковые необходимы), средства, обеспечивающие безопасность вашей работы, подобрать математический аппарат для обработки результатов эксперимента, составить план-график работы и завести рабочий журнал.

Основополагающим условием при выполнении исследований является получение достоверных и сопоставимых аналитических данных.

Если исследование носит опытный или экспериментальный характер, необходимо помнить, что любой опыт нуждается в контроле и должен воспроизводиться, то есть результаты 3 – 5 одинаковых опытов, проводимых в тех же условиях, должны различаться на величину, не превышающую погрешность методики/прибора. Важной составляющей проекта должно стать документирование результатов. Документировать необходимо все стадии работы, начиная с отбора проб. Особое внимание этому следует уделить, если вы намерены добиваться принятия каких-либо административных решений на основе ваших результатов. Активнее используйте фотодокументирование, т.к. оно позволяет захватить события, имеющие временный или даже однократный характер (например, встреча редкого вида, сброс сточных вод в водоем). Фотодокументированные источники воздействия (свалки бытового и промышленного мусора), визуально зарегистрированные сбросы могут быть обсуждены как с государственными службами, так и с виновниками загрязнения.

### **1.6. Обработка результатов, формулирование выводов.**

**Любая обработка первичных данных сводится к концентрации информации в максимально сжатом виде.**

Это основной раздел, который чаще всего делится на несколько подразделов, каждый из которых соответствует определенной задаче.

В данном разделе подробно излагаются полученные результаты, которые при необходимости иллюстрируются с помощью таблиц, рисунков, графиков, диаграмм, фотографий и т.п. Работа с графиками, таблицами, диаграммами позволяет легко заметить определенные тенденции, уловить закономерности, сделать выводы.

Целесообразно включать в таблицы данных все полученные результаты, рассчитанные средние величины и отклонения от них, а также дополнительную информацию, необходимую для корректной интерпретации результатов. Это, например, информация о действующих стандартах, фоновом или реперном значении определяемого параметра, характерный интервал значений параметра по результатам прошлых экспериментов, необходимые примечания. В тех случаях, когда определение исследуемой величины проводят независимо

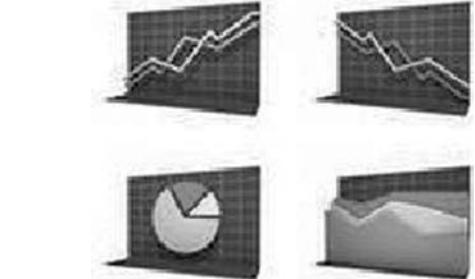
различными методами, следует внести в таблицу информацию об альтернативных методиках.

При необходимости строятся графики зависимых величин, каждый график озаглавливается и нумеруется, на нем указываются условия проведения опыта. Интерпретация полученных результатов должна быть процессом, параллельным их получению! После каждого этапа эксперимента кратко формулируются предварительные выводы, которые позволяют либо с уверенностью продолжать работу, либо скорректировать изначальный план эксперимента.

Окончательные результаты подвергаются статистической математической обработке. Следует также перечислить применяемые приборы и инструменты и указать точность, с которой проводились измерения тех или иных параметров.

Как описывать результат – дело автора, однако переписывание дневника наблюдений или протокола опытов – недопустимо. В этой части работы поясняются специальные термины, используемые автором (термины, широко используемые в науке, – не поясняются). При текстовом оформлении проекта некоторые термины, особенно те, которые используются в названии или цели работы, могут быть расшифрованы во введении к работе, другие – по ходу их появления в тексте, чтобы работа была легка для восприятия людей, не являющихся специалистами в данной узкой области. Излишки терминологии придают работе не научность, а наукообразность.

В данной главе автор должен продемонстрировать умение мыслить, делать выводы из полученных данных или фактов. Здесь автор вправе согласиться с мнением других исследователей или же возразить им, лишь бы



это было мотивировано. Процесс интерпретации полученных результатов можно коротко описать как анализ данных, целью которого является получение как можно большего объема информации о процессах, к которым данные имеют (или предположительно могут иметь) отношение. Интерпретация результата, как количественного, так и качественного, подразумевает ответы на следующие вопросы:

– Каковы причины полученных результатов (т. е., почему получены именно эти результаты)? При этом имеются в виду не только причины методического характера (им следует уделять внимание на более ранних этапах программы - при планировании измерений, отборе проб, собственно измерениях). Если полученные данные достоверны, следует задать вопросы о причинах, обусловивших наблюдаемые явления. Например, каков источник зафиксированного загрязнения? Что можно сказать о применяемом производственном процессе на основании анализа сточных вод предприятия?



– Соответствуют ли полученные результаты тому, что вы ожидали? Если да (нет), то почему? Невнимание к этому вопросу способно привести к обнародованию «сенсационных» данных, которые не подтверждатся впоследствии.

– Каковы следствия наблюдаемых явлений? Должен быть поставлен вопрос о том, что практически означает полученный результат - с точки зрения здоровья населения, состояния экосистемы и т.п. При этом следует принимать во внимание ответы на первые два вопроса. Это, например, означает, что следует ставить вопрос не только о том, каково воздействие на окружающую среду обнаруженного вещества, но и о том, каково воздействие производственного процесса, признаком которого является это вещество.

При интерпретации полученных результатов не забудьте и о прогнозировании. Вы должны задаться вопросом о вариантах будущего развития проблемы в случаях сохранения и изменения тенденций сегодняшнего дня, которому может послужить ваше исследование. Задача прогнозирования в общем случае предполагает формирование значительного массива данных, использование математических моделей и т.д. Ответьте на вопрос: что произойдет, если...?

При получении неожиданного результата следует тщательно проанализировать его и оценить все возможные источники ошибок. В противном случае можно оказаться источником некорректных сведений.

При наличии в работе количественных данных используйте математические средства обработки. Это могут быть как общераспространенные компьютерные программы типа Excel и Statistica, так и специально написанные под ваш проект (это может стать одной из задач проекта и его практическим звеном).

После представления результатов следует сформулировать выводы, где сжато, без подробных доказательств, обобщается результат исследования.

Выводы нумеруются и располагаются в определенном порядке: от более важных к менее важным, от более общих – к частным.

*Причем, результаты должны находиться в логической связи с задачами исследования, а выводы – с целью.*

При формулировании выводов, необходимо оценить, достиг ли проект цели, в какой степени цель достигнута.

Следует также дать практические рекомендации и наметить перспективы для дальнейших исследований.

Не ограничивайтесь простой констатацией ситуации. Если в ходе выполнения проекта четких результатов получить не удалось, тогда вместо выводов формулируется заключение.

Выводы должны иметь, как минимум, региональное значение, иметь ценность в теоретическом и, прежде всего, в практическом плане. Очень приветствуется возможность внедрения получаемых в процессе выполнения проекта результатов в практическую природоохранную деятельность. К сожалению, на сегодняшний момент во многих проектах речь идет об исследовании как о процессе, но не о внедрении результатов этого исследования. Детально охарактеризуйте практическую значимость выполненных исследований: какие практические результаты уже получены, какие можно будет получить в случае широкого внедрения вашего проекта (прибора, метода, технологии и т.д.).

Улучшится ли качество жизни людей, качество (количество) воды в случае реализации ваших предложений?

Если найдено новое решение старой проблемы, то в выводах следует указать его преимущества по сравнению с другими.



### **1.7. Подготовка и оформление письменного текста.**



Письменный (машинописный) текст проекта, представляемого на общероссийский конкурс, должен отвечать следующим требованиям:

1. Общий объем проекта не должен превышать 15 страниц, включая титульный лист, аннотацию, иллюстрации, графики, рисунки, фотографии, перечень ссылок и приложений, список литературы.

2. Текст должен быть напечатан через полуторный межстрочный интервал, шрифт обычный (не жирный, не курсив), Times New Roman, 12 размер, параметры страницы: верхнее и нижнее поля - 2 см, правое и левое поля – 2,5 см.

3. Приложения (входят в общий объем проекта, не превышающий 15 страниц)

- не более 5 страниц (иллюстрации, фотографии, графики, таблицы и т.д.) должны быть помещены в конце работы после списка литературы.

4. На титульном листе проекта обязательно должны быть в последовательном порядке указаны:

- название конкурса (Российский национальный юниорский водный конкурс);

- четкое и краткое название проекта - не более 7 слов (название может сопровождаться, если необходимо, полным научным названием);

- имена и фамилии авторов проекта и полные фамилии, имена и отчества руководителей. Для последних - обязательное указание должности;

- название региона, год.

5. Вторая страница проекта должна быть научной аннотацией – кратким описанием проекта, включающим главные разделы проекта, такие, как цель, методы и материалы, исследования (наблюдения), достигнутые результаты и выводы, а также краткое объяснение того, как этот проект улучшает качество жизни. Объем аннотации не должен превышать 1 лист машинописного текста.

К электронной версии текста проекта в обязательном порядке прилагаются в электронном виде краткая аннотация проекта: объем не должен превышать 200 слов.

### **1.8. Оформление аннотации.**

Аннотация – это краткое описание проекта, включающее главные разделы проекта, такие, как цель, методы и материалы, исследования (наблюдения), достигнутые результаты и выводы, а так же краткое объяснение того, как этот проект улучшает качество жизни. Аннотация размещается на второй странице проекта (после титульного листа) и не должна превышать 20 строк.

Краткое описание проекта необходимо для публикации в каталоге финалистов. Участники конкурса должны учесть, что краткое описание проекта должно быть понятно для СМИ и заинтересованной общественности.

### **1.9. Подготовка обзора литературы.**

Обзор литературы – это краткая характеристика того, что известно об исследуемом явлении из различных источников. При составлении обзора необходимо показать знание основных работ по исследуемому вопросу, а также умение работать с литературой: подбирать необходимые источники, проводить их сопоставление.

В обзоре литературы нужно показать, что его автор знаком с областью исследования по нескольким источникам и способен поставить перед собой исследовательскую задачу. В конце этого раздела желательно сделать краткий вывод о степени изученности и перспективах решения данной проблемы.



### **1.10. Формирование и оформление списка литературы, приложений.**

Список литературы должен быть оформлен согласно библиографическому стандарту.

4.10.1. Однотомные издания с указанием автора/авторов (их фамилии пишутся на титульном листе сверху).

В список заносятся (соблюдайте все знаки препинания):

№. Фамилия Инициалы. Название. - Место издания, год. - количество страниц. Место издания обозначается следующим образом:

Москва-М., Ленинград-Л., Санкт-Петербург - СПб., остальные города - полным названием.

4.10.2. Однотомные издания, подготовленные коллективом авторов:

№ .Название. - Место издания, год. – количество страниц. Для школьных учебников желательно после названия указать редактора:



№. Название (Под. ред. Фамилия Инициалы).-Место издания, год. – количество страниц.

4.10.3. Многотомные издания.

10.3.1. Все тома изданы в один год. В работе использованы целиком (все тома). Указывается:

№. Фамилия Инициалы (если есть). Название: В 2-х т. - Место издания, год. - Т.1. ...  
с. Т.2. ... с. и т.п.

4.10.3.2. Тома изданы в разные годы. Тогда записи делаются отдельно от каждого года издания.

**Пример:**

№. Фамилия Инициалы. Название: В 3 т. Т.2, 3. – Место издания, год издания. - Т.2. количество страниц, Т.3. количество страниц с.

№. Фамилия инициалы. Название: В 3 т. Т.1. – Место издания, год издания - количество страниц.

Аналогично поступают в тех случаях, когда используется отдельный том, а не все издания:

№. Фамилия инициалы. Название: В 3 т. Т.1. – Место издания, год издания - количество страниц.

Обратите внимание, если у каждого тома имеется название, оно записывается после номера этого тома.

4.10.4. Книга представляет собой сборник статей разных авторов. В эту категорию входят, например, многотомные издания «Жизнь растений» и «Жизнь животных». Авторы разделов в этих изданиях указаны в оглавлении.

4.10.4.1. Статьи из однотомных изданий записываются так:

№. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника. - Место издания, год, - страницы статьи.

4.10.4.2. Статьи из многотомных изданий:

№. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название сборника: В ... т.Т. ...Название тома (если есть). - Место издания, год. - Страницы статьи.

4.10.5. Статьи из журналов.

Записываются следующим образом:

№. Фамилия Инициалы. Название статьи // Название журнала. - Год.- Том, выпуск, номер (что есть). - Страницы статьи.

### **1.11. Приложения.**

Приложения входят в общий объем проекта (не превышающий 15 страниц), должны составлять не более 5 страниц (иллюстрации, фотографии, графики, таблицы и т.д.) и помещаются в конце работы после списка литературы на отдельных листах, возможен вариант корректного размещения приложений в тексте проекта.

### **1.12. Подготовка постера.**

Проект для презентации должен быть представлен в виде постера. Постер изготавливается на ватманском листе стандартного размера (А1) с четко изложенными текстами, рисунками и чертежами. Допускаются рукописные (удобно читаемые) плакаты и рисунки. Текст постера обязательно должен содержать название проекта и данные об авторе.

### **1.13. Порядок презентации проекта во время проведения финала общероссийского этапа Конкурса.**

Каждый участник финала общероссийского этапа Конкурса представляет свой проект членам Национального номинационного комитета для защиты результатов исследования (в форме интервью и доклада).

Интервью проводится в рамках постерной презентации.

Для доклада автор проекта должен подготовить выступление, длительность которого на русском языке должна быть не более 3 минут, на английском - не более 1 минуты. Доклад не должен представлять собой пересказ текста проекта, тем более, его чтение. Желательно, чтобы учащийся сообщил, насколько значима тема работы лично для него. Кроме того, докладчик должен быть готовым к дискуссии по теме проекта как на русском, так и на английском языках.

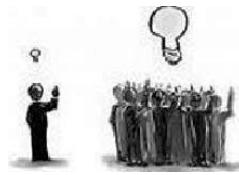
## **2. Рекомендации по использованию новых методов решения общественно значимых, в том числе экологических проблем**

Найти наиболее эффективные решения различных задач позволяет применение метода краудсорсинга. Термин «краудсорсинг» (англ. crowdsourcing, crowd — «толпа» и sourcing — «использование ресурсов»), под которым понимается организация работы группы людей над какой-либо задачей ради достижения общих благ,

впервые, как считается, использовал в 2006 году журналист Джейф Хау в статье The Rise of Crowdsourcing для журнала Wired.

Идея краудсорсинга, конечно, не нова, и многие организации, которые ещё не знакомы с данным термином, уже давно используют принципы краудсорсинга в своей деятельности. Однако лишь Интернет сделал этот метод дешевым и общедоступным в десятках областей человеческих знаний. Развитие технологий обеспечило доступ к информации огромному числу пользователей. Последнее обстоятельство, в свою очередь, сократило разрыв между профессионалами и любителями в разнообразных отраслях знаний. В результате организации получили возможность воспользоваться талантами «сетевой толпы», привлекая миллионы людей к работе над разнообразными задачами.

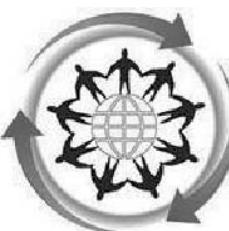
Хау доказывал, что группы любителей, которые работают над какой-то задачей, зачастую могут выдавать лучшие результаты, чем профессионалы, потому что для любой работы больше всего подходит тот, кто больше всего хочет её выполнить. Эксперты, даже самые умные, всегда будут более ограничены, чем тысячи энтузиастов. Да и где гарантия, что профессионалы в какой-либо области не обременены теми же предрасудками, что и любители.



Базисом всех проектов, использующих краудсорсинг, являются талантливые люди, которые готовы жертвовать своим временем. Обычно энтузиасты, которые занимаются такими проектами, стремятся не столько заработать денег, сколько получить моральное удовлетворение от работы. Возможно, именно поэтому самыми масштабными примерами краудсорсинга до сих пор были некоммерческие проекты.

Преимуществом краудсорсинга является меритократия, то есть значение имеет только конкретный продукт. Национальная принадлежность и профессиональная квалификация не важны. Как показало исследование, проведенное Массачусетским технологическим институтом, более успешными из зарегистрированных участников InnoCentive (проект компании, приглашающей учёных за конкурсное вознаграждение от \$10 тыс. до \$100 тыс. решать задачи, которые ставят различные компании и корпорации) были те, кто имел меньше практического опыта в соответствующей отрасли.

С ростом популярности традиционного вида краудсорсинга стали очевидны и его недостатки – например, бесполезный «шум» идей, генерируемый пользователями, недостаточная мотивированность волонтеров, а также снижение качества конечного продукта. И все же краудсорсинг, несмотря на все ограничения, находит все новые применения в целом ряде индустрий. Да и с «шумом», который производят пользователи, участвующие в проектах по краудсорсингу, можно справиться, правильно структурировав задачу и организовав ее выполнение. Один из отличительных признаков краудсорсинга — разбивка работы на мелкие части. Таким образом, множество людей создают идею. Оценивать её нужность могут не только модераторы, но и участники, потом эта идея дорабатывается и реализуется. Важно, что делает это человек не один, потому что просто скучно что-то реализовывать в одиночку, а вместе веселее, и это вдохновляет на ещё более гениальные идеи и поступки. Краудсорсинг всё более широко и активно используют как бизнес-компании, так и органы государственной власти и некоммерческие организации. Появляется всё больше успешно реализованных проектов с применением метода краудсорсинга от разработки законопроектов (например, конституция Исландии разработана с использованием метода краудсорсинга) и программного обеспечения до создания мороженого. Самый известный такой проект – это «Википедия».



Применение метода краудсорсинга в сфере охраны окружающей среды даёт возможность осуществлять масштабные проекты, охватывающие большие территории, что очень важно для нашей страны. С развитием информационных технологий заинтересованные активные граждане могут в постоянном режиме участвовать в решении экологических проблем как своего региона, так и других территорий.

Примером применения метода краудсорсинга в реализации экологических проектов могут служить различные карты, в составлении которых принимают участие все заинтересованные граждане, отмечая на данных картах места экологических нарушений (несанкционированные свалки, места сброса неочищенных сточных вод, места повреждения или уничтожения лесов и др.), охраняемые природные объекты, места обитания редких видов флоры и фауны, размещая информацию о состоянии того или иного объекта окружающей среды. Также метод краудсорсинга может быть применён при решении какой-либо локальной экологической проблемы, причём каждый из членов сообщества может выступать как «заказчиком», так и экспертом.

Допустим, в вашем городе есть какая-то проблема в сфере охраны окружающей среды, и наверняка, кто-то в вашем регионе или в стране в целом уже сталкивался с такой проблемой, вы можете вынести этот вопрос на обсуждение в Интернете (в социальных сетях, на тематических ресурсах: сайтах, форумах), можете даже создать свой собственный ресурс, посвящённый этой проблеме, и представители заинтересованного сообщества (общественные эксперты) смогут предложить вам различные варианты решения, оценив которые, можно будет выбрать наиболее подходящие и эффективные для вашего конкретного случая. Вы также можете выступать экспертом, предлагая варианты решения тех или иных задач в сфере экологии, поставленных частными лицами, организациями, государством.

*Примеры экологических краудсорсинговых проектов:*

- «Виртуальная рында» - <http://fires.rynda.org/>. Тема: мониторинг опасных экологических ситуаций, помочь при пожарах.
  - «Вторая жизнь вещей»: карта пунктов приёма вторсырья - <http://www.recyclemap.ru>. Интерактивная карта доступных пунктов приема вторсырья у населения с возможностью наполнения со стороны жителей городов.
  - «Тугез» - <http://together.ru/ogon>. Совместный проект по координации действий во время пожаров и посадке деревьев.
  - «Greenhunter» - <http://greenhunter.ru>. База данных, в которой собраны данные об экологически полезных организациях и делах.
  - «ЭкоКарта России» - <http://www.ecokarta.ru>. Мониторинг и картирование экологических нарушений и загрязнений в разных городах России (пока данные собраны в основном по Новосибирской области).
  - «Экологическая карта Московского региона» - <https://ecsto.crowdmap.com/>. Мониторинг и картирование экологических проблем. (Ресурс находится в начальной стадии).
  - «Ecofront.ru» - <http://www.ecofront.ru>. Решение вопросов уборки свалок.
  - «Центр экономии ресурсов» - <http://www.centrecon.ru>. Площадка, созданная для всестороннего просвещения и развития жителей Москвы, а также для возможности формирования как экологически-познавательного досуга, так и экологически значимой деятельности.
  - «Карта радиации» - <https://radiation.crowdmap.com>.
- Ресурс на основе интерактивной карты с возможностью оставлять метки и следить за активностью событий.
- «Мусора. Больше. Нет» - [http://musora.bolshe.net/](http://musora.bolshe.net).
- Развитие экологической культуры через проведение экологических акций по уборке мусора и посадке деревьев, участвует в экологических фестивалях и конференциях
- «Всероссийская гражданская уборка Сделаем!-2012» - <http://sdelаем2012.ru>.
- Объединение инициативных групп и граждан на местах для уборки от мусора любимых мест отдыха и обустройства своих сообществ.
- «С миру по нитке» - <http://smipon.ru/projects?categoryid=8>.
- Продвижение принципов совместного финансирования общественных проектов и инициатив в России.

По мнению многих специалистов различных организаций, использующих краудсорсинг в своей деятельности, его потенциал поистине безграничен.

Старшеклассники, являющиеся потенциальными участниками Российского национального юниорского водного конкурса, могут создавать интернет-ресурсы о водных объектах региона или нескольких регионов, которые будут содержать интерактивные карты и базы данных с возможностью для их сверстников или других представителей заинтересованной общественности вносить туда информацию о реках, озёрах, родниках и т.д. своей местности, результаты исследования этих водных объектов, рекомендации и др. Кроме того, такие интернет-ресурсы могут стать площадками, на которых пользователи будут размещать задачи по решению различных экологических проблем, а заинтересованные представители общественности смогут предлагать различные варианты их решения. Старшеклассник, представивший такой проект, будет иметь большие шансы на успех на общероссийском этапе Конкурса.





Использование метода краудсорсинга позволяет в наиболее полной мере учесть инициативы и предложения экспертного сообщества старшеклассников и педагогов при подготовке программ общественного экологического мониторинга и устойчивого развития территорий присутствия ГК «Росатом» и наладить эффективное сотрудничество региональных организаторов Российского национального юниорского водного конкурса с Информационными центрами по атомной энергии для совместной разработки новых образовательно-просветительских программ.

Для повышения эффективности процесса решения различных задач с использованием метода краудсорсинга могут быть применены различные формы интерактивного общения. Одной из таких форм являются вебинары и веб-конференции, в ходе которых представители как различных населенных пунктов одного региона, так и различных регионов имеют возможность представить и обсудить свои предложения по решению экологических проблем.

*Вебинар* – это онлайн-конференция, на которой один или несколько ведущих могут проводить семинар, тренинг, презентацию или совещание для аудитории, которая может состоять из нескольких десятков и даже сотен участников, находящихся в разных городах и странах.

Использование такой формы общения существенно расширяет возможности для проведения обучающих мероприятий в рамках развития номинации «Вода и атом» Российского национального юниорского водного конкурса.

Как правило, связь односторонняя — со стороны говорящего, и взаимодействие со слушателями ограничено, они могут общаться со спикером посредством чата, то есть писать свои вопросы и предложения в режиме онлайн. Общение в рамках вебинара может быть организовано в формате видеоконференции, когда несколько человек являются спикерами, для участия в видеоконференции нужно предварительно подключить и настроить микрофон и веб-камеру.

Тема и программа вебинара обозначается заранее, поэтому любой участник заранее может подготовить спикеру свои вопросы по заданной теме.

*Перед участием в вебинаре нужно проверить оборудование и наличие всего необходимого программного обеспечения.*

**1. Регистрация на вебинар:**

1) Перейдите на страницу с анонсом и регистрацией интересующего Вас вебинара (из рассылки или из общего расписания вебинаров).

2) Заполните небольшую форму регистрации на странице-анонсе интересующего Вас вебинара, состоящую из нескольких полей (как правило это email, имя, фамилия), где обязательно укажите Ваш действующий email-адрес.

3) После регистрации Вы можете перейти на сайт, который является платформой для проведения вебинара, или следуйте инструкциям на сайте.

**2. Подключение к вебинару:**

В день вебинара перейдите за 10-15 минут до начала онлайн-встречи по ссылке, пришедшей на email сразу после регистрации (либо по ссылке из напоминания, которые обычно рассылаются за сутки и за полтора часа до начала встречи).

Если Вы увидите надпись, что мероприятие ещё не началось, необходимо дождаться его начала (обычно подключение открывается за 10-15 минут до объявленного времени начала).

После подключения, Вы должны увидеть рабочую область вебинара. И далее принимать участие в вебинаре, используя возможности предложенной организатором мероприятия платформы (сайты).

**3. Список рекомендуемой литературы для проведения проектов по номинации «Вода и атом» российского национального юниорского водного конкурса**

1. Авакян А. Б. Водохранилища / А. Б. Авакян, В. П. Салтанкин, В. А. Шарапов. – М.: Мысль, 1987. – 325 с.
2. Аксенов С. И. Вода и ее роль в регуляции биологических процессов. – М.: Наука, 1990. – 117с.
2. Алексеев Л. С. Контроль качества воды. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 159 с.
3. Алексеев С.В., Беккер А.М. Изучаем экологию – экспериментально. Практикум по экологической оцен-

ке состояния окружающей среды. – СПб, 1998.

4. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие / Под ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996. – 192 с.
5. Алимов А.Ф. Элементы теории функционирования водных экосистем. СПб.: Наука, 2001. – 147 с.
6. Бадев В.В, Егоров Ю.А., Казаков С.В. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – М., 1990.
7. Бакаева Е.Н. Определение токсичности водных сред. Методические рекомендации. – Ростов-на-Дону, 1999.
8. Баканов А.И. Использование зообентоса для мониторинга пресноводных водоемов // Биол.внутр. вод. – 2000. – № 1. – С. 68-82.
9. Баканов А.И. О некоторых методологических вопросах применения системного подхода для изучения структур водных экосистем // Биол. внутр. вод. – 2000. – № 2. – С. 5-18.
10. Баканов А.И. Способ ранжирования гидробиологических данных в зависимости от экологической обстановки в водоеме // Биол. внутр. вод. – 1997. – № 1. – С. 53-58.
11. Балушкина Е.В. Применение интегрального показателя для оценки качества вод по структурным характеристикам донных сообществ // Реакция озерных экосистем на изменение внешних условий. – СПб.: ЗИН РАН, 1997. – С. 266-292.
12. Бизяркина Е.Н. Проблемы экологически устойчивого развития. М.: ИПР РАН, «Полиграф-центр», 2007. – С. 255
13. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. О.П. Мелехова [и др.]. – М: Академия, 2010 – 288 с.
14. Боровский В.И. Экологические проблемы промышленных сточных вод // Химия в школе, № 5, 2005
15. Жуковский В.М. Радиоактивность и радиационная безопасность. Екатеринбург: УрО РАН, 2003 – 246с.
16. Вендров С.Л. Жизнь наших рек. Л.: Гидрометеоиздат, 1986. – 112 с.
17. Вербицкий В.Б. Подзерькалье, или Таинственный мир водоема. – М.: Дрофа, 2002. – 176 с.
18. Водохранилища и их воздействие на окружающую среду. – М.: Наука, 1986. – 367 с.
19. Гудков, Д. И., Кузьменко, М. И. Радиоэкологические проблемы водных экосистем в Чернобыльской зоне отчуждения. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2009. – Т. 49. – №3. – С. 192 – 202.
20. Гудков, Д. И., Назаров, А. Б., Дзюбенко, Е. В. Радиоэкологические исследования пресноводных моллюсков в чернобыльской зоне отчуждения. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2009. – Т.49 , № 2. – С. 703 – 711.
21. Егоров Ю.В. Радиация как биосферный фактор. Екатеринбург: ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2007 – 132 с.
22. Ивчатов, А. Л. Химия воды и микробиология. - М.: ИНФРА-М, 2006.-218 с.
23. Израэль Ю.А. Проблемы всестороннего анализа окружающей среды и принципы комплексного мониторинга. - Ленинград, 1988
24. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. М.: Гидрометеоиздат, 1984. – 560 с.
25. Казанян В.Т., Савушкин А.И., Гурко О.Б. и др. Концепция экологической безопасности АЭС//Проблемы использования ядерной энергии. Минск, 1996.
26. Как организовать общественный экологический мониторинг. Руководство для общественных организаций. Е.А.Васильева, В.Н.Виниченко, Т.В.Гусева, Е.А.Заика, Е.В.Красней, Я.П.Молчанова, А.В.Печников и др. – Волгоград-Экпресс, - 1998.
27. Ким Д., Геращенко Л.А. Радиационная экология. - Братск: ГОУ ВПО «БрГУ», 2010. - 212 с.
28. Кожова О. М. Введение в гидробиологию / О. М. Кожова. – Красноярск: Изд-во ун-та, 1987.– 244 с.
29. Колбовский Е.Ю., Жихарев А.М. Полевая экология: изучаем малые реки. Ярославль, 2000. – 100 с.
30. Константинов А. С. Общая гидробиология / А. С. Константинов. – 4-е изд. – М.: Высш. шк.,1986. – 472 с.
31. Лебедев В. М. Ленинградская АЭС: Генеральный курс - безопасность//Экология и атомная энергетика. Сосновый Бор: Изд-во ЛАЭС, 1998.
32. Лосев К.С. Вода. - Л.: Гидрометеоиздат: 1989. – 272 с.
33. Лучшева А.А. Практическая гидрометрия.- Л.: Гидрометеоиздат, 1983.- 423 с.
34. Маргулис У.Я., Брегадзе Ю.И., Нурлыбаев К.Н. Радиационная безопасность (принципы и средства её обеспечения). – М., 2010.
35. Методика измерения активности радионуклидов с использованием сцинтиллярного гамма-спектрометра с программным обеспечением «Прогресс». - Менделеево, 2003. 45с.

36. Методические рекомендации «Суммарная активность альфа- и бета- излучающих радионуклидов в природных водах (пресных и минерализованных)» М.:ВНИИФТРИ 2002г. -68с.
37. Методические рекомендации по обследованию водоемов. Экол.центр «Дронт», информ.бюлл., вып.2, Н.Новгород, 1994.
38. Методические рекомендации руководителям предметных кружков, учителям географии, биологии и химии по организации экологического образования школьников путем создания отрядов «Чистая вода». Комитет по водному хоз. Пермской обл., ЕНИ при Пермском ГУ, Пермь, 1996.
39. Методы и приборы экологического мониторинга / Б. И. Герасимов, И. В. Коробейников и др. Тамбов. Изд-во ТГТУ, 1996. 111 с.
40. Методы изучения состояния окружающей среды: Экологический практикум. Часть I / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. - Вологда: «Русь», 1995. – 140 с.
41. Методы изучения состояния окружающей среды: Экологический практикум. Часть II / Под ред. проф. Л.А. Коробейниковой. - Вологда: «Русь», 1996. – 104 с.
42. Новиков Ю.В., Ласточкина К.О., Болдина Э.Н. Методы исследования качества воды водоемов / Под ред. А.П. Щицковой - М.: Медицина. – 1990.
43. Норбоеv А. Г. Формирование устойчивой экологической культуры у школьников // Молодой ученый. — 2011. — №12. Т.2. — С. 117-120
44. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009): Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. – М.; Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2009.- 100с.
45. Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99 / 2010): Санитарные правила и нормативы. – М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. – 83 с.
46. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга. Под ред. В.В.Скворцова.-Изд. 2-е, перераб. и доп. - СПб., «Кристалл», 2006, 176 с.
47. Прыткова М.Я. Научные основы восстановления озерных экосистем при разных видах антропогенного воздействия. – СПб.: Наука, 2002, 148 с.
48. Публикация 91 МКРЗ. Основные принципы оценки воздействия ионизирующих излучений на живые организмы, за исключением человека. – М: Комтехпринт, 2004. – 76 с.
49. Радиация, экология, здоровье. М.П. Захарченко [и др.]. – СПб: Гуманистика, 2003. – 328 с.
50. Радиоактивные беды Урала. В.И. Уткин, В.Я. Чеботина, А.В. Евстигнеев и др. Екатеринбург: УрО РАН, 2000 – 94 с.
51. Результаты радиационно-гигиенической паспортизации в субъектах Российской Федерации за 2009, 2010год. (радиационно-гигиенический паспорт Российской Федерации).\_М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010 - 132 с.
52. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник.- М.: Мысль, 1990.- 637 с.
53. Руководство по организации контроля состояния природной среды в районе расположения АЭС / Под ред. К.П. Махонько. Л.: Гидрометеоиздат, 1990.
54. Сборник документов по обеспечению радиационного контроля пищевых продуктов с использованием радиологического комплекса «Прогресс».М.:ВНИИФТРИ 1999г. -52с.
55. Синюков В. В. Вода известная и неизвестная. – М.: Знание, 1987. – 176 с.
56. Скалкин Ф. В. Энергетика и окружающая среда /Ф. В. Скалкин, А. А. Канаев, И. З. Копп. - Л.: Энергоиздат: Ленингр. отд-ние, 1981. - 280 с
57. Страшкраба М. Пресноводные экосистемы. Математическое моделирование /М. Страшкраба, А. Гнаук; Пер. с англ. – М.:Мир, 1989. – 376 с.
58. Хендерсон–Селлерс Б. Умирающие озера. Причины и контроль антропогенного эвтрофирования / Б. Хендерсон–Селлерс, Х. Р. Маркленд; Пер. с англ. – Л.:Гидрометеоиздат, 1990. – 487 с.
59. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. Л.: Гидрометеоиздат, 1978. – 308 с.
60. Чеботарев А.И. Общая гидрология.- Л.: Гидрометеоиздат, 1975.- 544 с.
61. Чуйкова Л.Ю. Общая экология: Учебное пособие по экологии для 10 класса средней школы /Под общ. ред. Ю.С. Чуйкова./ – Астрахань: Изд-во ИТА «Интерпресс», 1996. – 224.: ил. 15.
62. Шавлова Т.С. Ленинградская атомная электростанция. Сосновый Бор: типография ЛАЭС, 2000.

- 
63. Штаковский А.В. Школьный экологический мониторинг и оздоровление водных объектов.- Минск, 2003.- Кн.1. 244 с.
  64. Экологический мониторинг. Методы биологического и физико-химического мониторинга.. Учебное пособие: (Под. ред. проф. Гелашивили Д.Б.): Н.Новгород: Изд-во ННГУ 1998
  65. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие. Изд. 3-е, испр. и доп. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. М.: Академический Проект, 2006. – 416 с.

**4. Сайты сети интернет, на которых можно найти полезную информацию о водных ресурсах и атомной отрасли:**

<http://www.o8ode.ru>  
<http://www.aquaexpert.ru>  
<http://vseovode.com>  
[http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION\\_ID=197](http://www.priroda.ru/lib/section.php?SECTION_ID=197)  
<http://www.iwp.ru>  
<http://www.cawater-info.net>  
<http://www.worldwatercouncil.org>  
<http://www.icid.org>  
<http://www.gwpforum.org>  
<http://www.iwmi.cgiar.org>  
<http://www.hrwallingford.co.uk>  
<http://www.who.int>  
<http://www.iahr.net/site/index.html>  
<http://allwater.info>  
<http://www.wateraid.org>  
<http://www.worldwater.org>  
<http://www.weap21.org>  
<http://www.siwi.org>  
<http://www.emwis.net>  
<http://www.rosatom.ru>  
<http://www.atominfo.ru>  
<http://www.nuclear.ru/>  
<http://www.russianatom.ru/>  
<http://www.myatom.ru/>  
<http://www.proatom.ru>  
<http://www.atomic-energy.ru>  
<http://www.ecoatominf.ru>  
<http://www.energoinform.org>  
<http://www.atomhistory.ru>  
<http://www.rosatom.ru/partnership/environmentalmanagement/> - страница со ссылками на отчёты по экологической безопасности предприятий атомной отрасли

**5. Информационные центры по атомной энергии ГК «Росатом»**

Владимир (Информационный центр по атомной энергии)  
600000, Владимир, Октябрьский проспект, д.3  
Тел.: +7 (4922) 32-53-83, 32-67-22  
E-mail: [vladimir@myatom.ru](mailto:vladimir@myatom.ru)

Воронеж (Информационный центр по атомной энергии)  
394049, Воронеж, Рабочий проспект, 100  
Тел./факс: (4732) 34 36 33

## **Информационные и методические материалы для школьников и педагогов к номинации «Вода и атом»**



E-mail: voronezh@myatom.ru

Екатеринбург (Информационный центр по атомной энергии)

620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 62 (здание Уральского государственного экономического университета)

Тел.: (343) 221-27-30

e-mail: ekb@myatom.ru

Калининград (Информационный центр по атомной энергии)

236006, Калининград, набережная Петра Великого, д. 1Б (на территории Музея Мирового океана)

Тел./факс: (4012) 53-30-17

E-mail: klgdnuclearcenter@gmail.com

Skype: klgdnuclearcenter

Красноярск (Информационный центр по атомной энергии)

660060, Красноярск, ул. Ады Лебедевой, д.78

Тел.: (391) 252-94-55, (913) 518-18-62

E-mail: krasnoyarsk@myatom.ru

Москва (Учебный класс по атомной энергии на базе Лицея № 1547)

109387, Москва, ул. Белореченская, 47, корп. 1

Тел./факс: (495) 345-29-72,

E-mail: info@licey1547.msm.ru

Мурманск (Информационный центр по атомной энергии)

183038, Мурманск, Портовый проезд, 25, Понтонный причал Морского вокзала, а/л «Ленин»

Тел.: (8152) 60-00-78

E-mail: murmansk@myatom.ru

Нижний Новгород (Информационный центр по атомной энергии)

603005, Нижний Новгород, ул. Семашко, 76

Тел.: (831) 419-39-19, 436-19-73

E-mail: nnovgorod@myatom.ru

Новосибирск (Информационный центр по атомной энергии)

630001, Новосибирск, Дуси Ковальчук, 67

Телефон/факс: (383) 239-22-67; 226-77-37

E-mail: novosibirsk@myatom.ru

Петропавловск-Камчатский (Информационный центр по атомной энергии)

683003, Петропавловск-Камчатский, ул. Ленинградская, 35

Телефоны: (4152) 300-181; 300-180

E-mail: petropavlovsk@myatom.ru

Ростов-на-Дону (Информационный центр по атомной энергии)

344000, Ростов-на-Дону, площадь Гагарина, 1, ДГТУ, корпус 4, 2-й этаж

Тел./факс: (863) 273-87-94, (863) 273-85-70

E-mail: infoatom@aaanet.ru

Санкт-Петербург (Информационный центр по атомной энергии)

190013, Санкт-Петербург, Загородный пр-т, 49

Тел./факс: (812) 710-16-56

E-mail: spb@myatom.ru

Саратов (Информационный центр по атомной энергии)  
410012, Саратов, ул. Московская, 164  
E-mail: [saratov@myatom.ru](mailto:saratov@myatom.ru)

Смоленск (Информационный центр по атомной энергии)  
214000, Смоленск, ул. Пржевальского, 4  
(территория Смоленского государственного университета, учебный корпус № 1)  
Тел.: (4812) 68-30-85, 8-951-696-45-28  
E-mail: [smolensk@myatom.ru](mailto:smolensk@myatom.ru)

Томск (Информационный центр по атомной энергии)  
634050, Томск, Площадь Ленина, 8А  
Тел./факс: (3822) 51-79-73  
E-mail: [tomsk@myatom.ru](mailto:tomsk@myatom.ru)

Ульяновск (Информационный центр по атомной энергии)  
432071, Ульяновск, ул. Крымова, д.67  
Тел.: (8422) 277-856, 277-429  
E-mail: [ulyanovsk@myatom.ru](mailto:ulyanovsk@myatom.ru)

Челябинск (Информационный центр по атомной энергии)  
454091, Челябинск, Свердловский просп., д. 59  
Тел.: (351) 263-40-47, +7 (351) 737-02-86, 8-912 406 30 77, 8-904 30 25 123  
E-mail: [chelyabinsk@myatom.ru](mailto:chelyabinsk@myatom.ru)





## РОССИЙСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЮНИОРСКИЙ ВОДНЫЙ КОНКУРС

*Информационные и методические материалы  
для школьников и педагогов к номинации «Вода и атом»*



### Контакты:

101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 26, а/я 706, Институт консалтинга.

Эл. почта: [atom@water-prize.ru](mailto:atom@water-prize.ru), [russia@water-prize.ru](mailto:russia@water-prize.ru)

Контактный тел/факс: 8 499 245-68-33, тел: 8 903 144-30-19

Skype логин: water\_and\_atom, water-prize



Учредитель и организатор Российского национального юниорского водного конкурса –  
автономная некоммерческая организация  
«Институт консалтинга экологических проектов».

Конкурс входит в «Перечень олимпиад и иных конкурсных мероприятий,  
по итогам которых присуждаются премии для поддержки талантливой молодежи»  
Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках приоритетного  
национального проекта «Образование».



Институт консалтинга экологических проектов –  
автономная некоммерческая организация, реализующая природоохранные  
проекты и программы в целях расширения межсекторального,  
межрегионального и международного сотрудничества  
для достижения устойчивого развития.

Контакты:  
[www.eco-project.org](http://www.eco-project.org)  
E-mail: [russia@water-prize.ru](mailto:russia@water-prize.ru)  
Тел./факс: +7 (499) 245-68-33  
Тел.: (495) 589-65-22, (903) 144-30-19



Издано при поддержке ГК «Росатом» и Общественного Совета ГК «Росатом»